

# *Boletim Gaúcho de Geografia*

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

---

## **AS REPERCUSSÕES DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NAS REGIÕES SOCIOECONÔMICAS DO RIO GRANDE DO SUL**

*RENATA DIAS SILVEIRA, JOÃO LIMA SANT'ANNA NETO*

*Boletim Gaúcho de Geografia, v. 42, n.1: 234-244, jan., 2015.*

Versão online disponível em:

<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/48969/32944>

---

Publicado por

## **Associação dos Geógrafos Brasileiros**

---



## **Portal de Periódicos UFRGS**

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

---

### **Informações Adicionais**

**Email:** [portoalegre@agb.org.br](mailto:portoalegre@agb.org.br)

**Políticas:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

**Submissão:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

**Diretrizes:** <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

---

Data de publicação - jan., 2015.

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

# AS REPERCUSSÕES DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NAS REGIÕES SOCIOECONÔMICAS DO RIO GRANDE DO SUL

RENATA DIAS SILVEIRA<sup>1</sup>

JOÃO LIMA SANT'ANNA NETO<sup>2</sup>

## RESUMO

Os eventos extremos relacionados a temperatura fazem parte da dinâmica climática do Estado e a sua identificação torna-se relevante no intuito de definir a vulnerabilidade da população a esses eventos. O objetivo principal do presente estudo é verificar de que forma os eventos climáticos extremos repercutem em cada região socioeconômica do Rio Grande do Sul, de acordo com as suas características socioespaciais, que determinam diferentes vulnerabilidades. A identificação dos eventos extremos relacionados ao calor e ao frio, a partir da técnica dos quantis, teve como base treze estações meteorológicas, com uma série temporal compreendendo o período de 1992 a 2009. No intuito de analisar as especificidades socioeconômicas regionais utilizou-se como base as nove Regiões Funcionais de Planejamento do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2005). A procura pelas repercussões dos eventos climáticos extremos foi verificada a partir do levantamento de notícias publicadas em jornais de circulação estadual. A organização espacial de cada região condiciona as repercussões dos eventos climáticos extremos, de forma que o mesmo evento pode causar diferentes tipos de impactos, sejam positivos ou negativos, em regiões com diferentes fatores socioespaciais ou até mesmo em localidades dentro da mesma região. A vulnerabilidade aos eventos extremos, dessa forma, torna-se diferenciada, pois o território é produzido de maneira desigual.

**Palavras-chave:** Eventos climáticos extremos; Vulnerabilidade socioespacial; Episódios de calor e de frio; Rio Grande do Sul; Regiões Funcionais de Planejamento.

## INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade aos extremos climáticos está relacionada ao nível de desenvolvimento da sociedade, seguindo a lógica de que quanto menor o nível de organização e de planejamento do espaço maior será a repercussão desses fenômenos, ou seja, maior será o grau de vulnerabilidade da população exposta àquela ameaça. Essa relação também está relacionada à situação socioeconômi-

---

1 Instituto Federal do Rio Grande do Sul-Câmpus Porto Alegre. E-mail: renatasilveira82@gmail.com

2 Universidade Estadual Paulista, Câmpus Presidente Prudente. E-mail: joaolima@fct.unesp.br

ca, uma vez que as classes sociais menos favorecidas sentem os efeitos desses extremos climáticos de forma mais intensa, o que indica maior vulnerabilidade.

Para Mendonça (2004) a parcela mais pobre da população, e que vive a mercê da tecnologia, é mais vulnerável aos riscos ligados aos eventos catastróficos da natureza, ao contrário da classe mais alta que, pelo seu poder econômico e tecnológico, tem a impressão de controle do tempo e da natureza. Sant'Anna Neto (2001) ressalta a necessidade de se considerar a dimensão social no estudo dos fenômenos atmosféricos, pois, uma vez que a lógica capitalista dá origem a espaços desiguais, a repercussão dos fenômenos atmosféricos acaba sendo também desigual.

O processo de ocupação e de desenvolvimento do território do Rio Grande do Sul levou a desigualdades regionais, que hoje se manifestam na organização do espaço, nos arranjos produtivos e na situação socioeconômica da população. De forma mais genérica o Estado pode ser dividido em Norte, Nordeste e Sul (HEIDRICH, 2000).

O Sul, nessa perspectiva, caracteriza-se pela grande concentração fundiária, baixa densidade demográfica, menor taxa de industrialização e urbanização mais rarefeita. Já no Norte há a predominância de pequenos e médios estabelecimentos agrícolas, maior industrialização e rede urbana mais densa. O Nordeste refere-se à região onde está inserida a região metropolitana de Porto Alegre, a Aglomeração Urbana do Litoral Norte e a Aglomeração Urbana do Nordeste. Destaca-se, assim, pela expressiva urbanização e industrialização, e por concentrar a maior parte da população e o PIB do Estado.

Essa divisão regional serve de base para uma primeira aproximação da realidade. Uma análise mais minuciosa, no entanto, demonstra que existem diferenças substanciais por trás dessa aparente homogeneidade. Sob esse ponto de vista, por iniciativa do governo do estado, a partir de 1992, o Rio Grande do Sul foi dividido em 21 Conselhos regionais de desenvolvimento- COREDES (hoje são 28 COREDES). Essa divisão, utilizada por órgãos de planejamento e de pesquisas, considera a diversidade econômica, social e ambiental das regiões, e as agrupam em nove regiões funcionais, para fins de identificação das dificuldades e das potencialidades objetivando o desenvolvimento regional. (RIO GRANDE DO SUL, 2005).

A identificação dos eventos extremos relacionados a temperatura, que fazem parte da dinâmica climática do Estado, consiste no primeiro passo para a identificação da vulnerabilidade associada aos diferentes arranjos regionais, cujos fatores socioespaciais, combinados aos eventos climáticos extremos resultarão em diferentes repercussões. A partir daí torna-se possível definir estratégias de prevenção e de ajuste para minimizar os impactos negativos desses fenômenos.

O objetivo principal do presente artigo, nesse contexto, é verificar de que forma os eventos climáticos extremos repercutem em cada região socioeconômica do Rio Grande do Sul, de acordo com as suas características socioespaciais, que determinam diferentes vulnerabilidades.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

*Identificação dos eventos extremos* - para a identificação dos episódios extremos relacionados ao frio e ao calor do Estado utilizou-se da técnica dos quantis (Xavier; Xavier; Alves, 2007), aplicada em treze estações meteorológicas do INMET, bem distribuídas espacialmente, durante o período de 1992-2009 (18 anos). Os limites de temperatura dos episódios foram definidos para cada estação meteorológica e de acordo com as estações do ano. Os episódios foram assim classificados:

**Evento extremo:** episódios com duração mínima de três dias, onde as temperaturas máximas permanecem acima de determinado limite- evento de calor- ou onde as temperaturas mínimas se mantêm abaixo de determinado limite- evento de frio. Eventos que certamente trarão repercussões.

**Superevento:** episódios que se destacam dentre as os eventos extremos, por apresentarem, também a elevação das temperaturas mínimas- eventos de calor- ou a redução das temperaturas máximas- eventos de frio- abaixo ou acima de determinado limite por no mínimo três dias. São os eventos com a maior possibilidade de repercussão.

**Evento alerta:** episódios com duração mínima de três dias, onde as temperaturas se mantêm dentro de determinada faixa, inferiores e próximas as do limite do evento extremo. Em episódios de maior duração ou mesmo naqueles de três dias a temperatura em um ou mais dias pode alcançar o limite do evento extremo. Esse tipo de evento deve despertar a atenção, pois já pode causar repercussões.

**Dia alerta:** episódio com duração mínima de um dia, com temperaturas na mesma faixa do evento alerta, que antecede, sucede ou une dois ou mais eventos de calor ou de frio. Torna-se importante por acentuar os efeitos dos eventos extremos.

*Levantamento dos fatores socioespaciais e da repercussão dos eventos climáticos extremos*- no intuito de analisar as especificidades socioeconômicas regionais utilizou-se como base as 9 Regiões Funcionais de Planejamento do Rio Grande do Sul definidas a partir do Estudo de Desenvolvimento Regional e Logística para o Rio Grande do Sul Rumos 2015, elaborado pela Secretaria da Coordenação e Planejamento do Estado. (RIO GRANDE DO SUL, 2005). A definição dessas regiões tem por base a agregação dos 24 Coredes (Conselhos Regionais de Desenvolvimento), existentes até aquele ano (hoje são 28 Coredes) de acordo com o seu grau de desenvolvimento e homogeneidade nas características ambientais, econômicas e sociais.

A caracterização regional permitiu a identificação de fatores socioespaciais, importantes na definição da vulnerabilidade socioespacial do Rio Grande do Sul, de forma geral, e que uma vez sob influência dos eventos climáticos extremos, podem gerar resultados (*out puts*). Da mesma forma, de acordo com a especificidade de cada região, esses fatores são combinados de forma diferenciada, o que faz com que as repercussões dos eventos climáticos extremos seja também diferenciada.

A procura pelas repercussões dos eventos climáticos extremos foi verificada a partir do levantamento de notícias publicadas em jornais de circulação estadual-jornal Zero Hora e jornal Correio do Povo, ao longo do período de estudo (janeiro de 1992 e dezembro de 2009). A fonte de pesquisa foi o acervo do Museu da Comunicação Hipólito José da Costa (Porto Alegre-RS) e o site [www.correiodopovo.com.br](http://www.correiodopovo.com.br). Salienta-se a importância da utilização dos jornais nesse tipo de pesquisa, uma vez que muitas vezes correspondem à única fonte disponível de registros desses eventos. Na presente pesquisa os eventos foram determinados primeiramente a partir da técnica estatística, e nessa segunda fase os jornais foram utilizados para a análise das repercussões dos eventos na sociedade.

As notícias referentes às repercussões relacionadas aos episódios de calor e de frio foram agrupadas em treze tipos, de acordo com a sua natureza. Além disso, foram também listados outros fenômenos meteorológicos associados aos episódios- seis vinculados ao calor e oito ao frio.

Dentre os treze tipos de repercussões associadas ao frio e ao calor, foram selecionadas aquelas que obtiveram a maior frequência ao longo da série, em cada região socioeconômica do Rio Grande do Sul, para análise mais detalhada. Além do detalhamento das repercussões e a verificação da relação com os fatores socioespaciais em cada região, foram identificados o tipo de evento e a duração dos eventos que causaram as repercussões bem como a relação entre a distribuição anual, sazonal e por período dos eventos e a ocorrência de repercussões. A Figura 1 localiza cada estação meteorológica utilizada na pesquisa, em sua respectiva região socioeconômica.

## RESULTADOS

Os principais episódios relacionados ao calor ocorridos no Rio Grande do Sul foram os eventos de calor (1042 ocorrências), dos quais 384 foram classificados como supereventos. O outono destacou-se pela maior concentração de todos os tipos de episódios. No caso dos eventos de calor e supereventos acrescenta-se ainda o inverno e nos eventos alerta a primavera. A maior frequência mensal de episódios foi encontrada em abril, agosto e dezembro (eventos de calor, supereventos e dias alerta) e em abril e dezembro (eventos alerta). Em termos de ocorrência anual destacaram-se os anos de 1995 (eventos de calor, supereventos e dias alerta), 2006 (eventos de calor, dias alerta e eventos alerta), 2005 (eventos de calor e eventos alerta), 1994 e 2007 (supereventos), 1997 e 2001 (eventos alerta) além de 2009 (dias alerta).

No que se refere à duração dos episódios, os eventos de calor com maior frequência foram os de 3 e 4 dias e episódios de até mais de 10 dias também foram registrados. A duração dos eventos alerta chegou até 9 dias e a frequência principal foi de 3 dias. Os dias alerta tiveram duração de até 3 dias, e a maior frequência foi de 1 dia.

Os eventos de frio totalizaram 1078 ocorrências e destacaram-se dentre os episódios relacionados ao frio. Dentre esses, 269 foram considerados supereven-

tos. Os períodos de outono (eventos de frio, supereventos e dias alerta) e primavera (eventos alerta) obtiveram destaque na frequência sazonal de episódios. Todos os episódios tiveram a maior concentração nos meses de junho, julho e outubro.

A maior ocorrência de episódios se deu em 1992 (eventos de frio e supereventos), 1995 (eventos de frio e eventos alerta), 2009 (supereventos de frio e dias alerta), 2004 (eventos alerta e dias alerta), 2000 (eventos de frio), 1999 (supereventos de frio), e 1993 (eventos alerta) e em 2003 (dias alerta).

A duração dos eventos de frio superou 10 dias e os episódios mais frequentes foram os de 3 dias. Foram encontrados eventos alerta de 3,4,5,6,7,8 e 10 dias, e a maior frequência foi de episódios de 3 dias. A maior parte dos dias alerta tiveram duração de 1 dia, no entanto foram registrados episódios de até 5 dias.

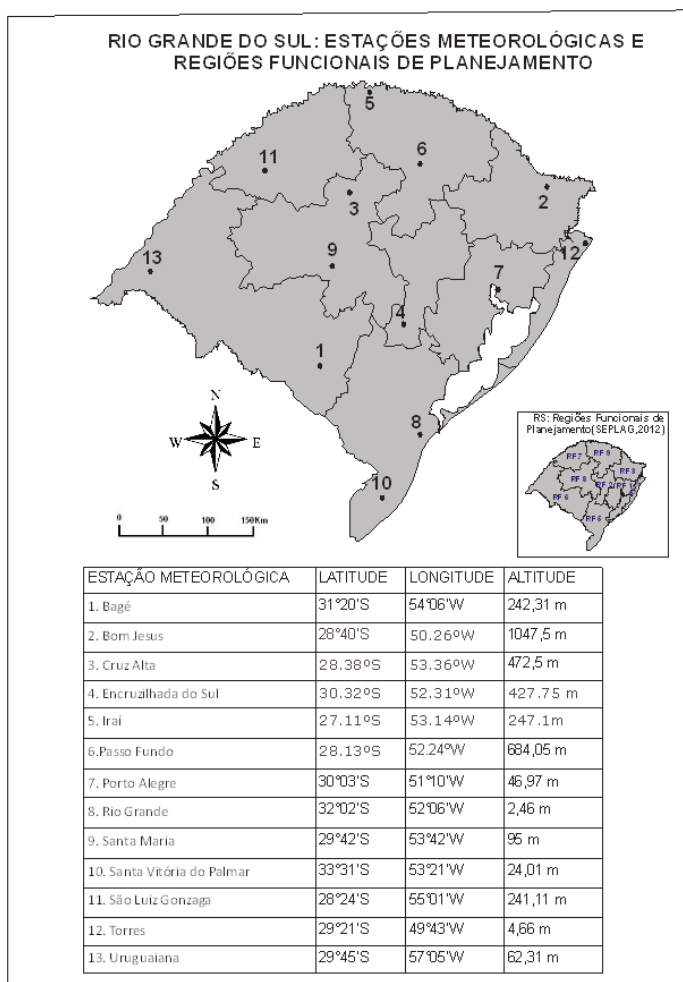
No que se refere ao total de repercussões, destacaram-se as Regiões Funcionais 1 e 6. As causas e as características das repercussões nessas duas regiões no entanto, foram diferenciadas, de acordo com a organização socioespacial de cada uma. Na Região Funcional 1, o setor terciário desenvolvido e diversificado e as opções de lazer contribuíram para o significativo registro de repercussões positivas, relacionadas aos episódios de calor. Por outro lado, a concentração populacional e os problemas urbanos e ambientais da região a deixaram vulnerável também às repercussões negativas, relacionadas tanto ao calor quanto ao frio. O total de repercussões ao longo da série 1992-2009 em cada Região Funcional, bem como os fenômenos associados a essas são mostradas nos Quadros 1 e 2.

Na Região 6, considerada a menos desenvolvida do Estado e com a predominância de atividades agropecuárias, as repercussões mais frequentes foram aquelas relacionadas a prejuízos nas atividades econômicas, especialmente nas agropecuárias e à qualidade de vida. É importante observar também o significativo registro de repercussões positivas, vinculadas ao frio, registradas na Região Funcional 3, que têm o turismo como a base da economia de muitos municípios.

As características dos episódios de calor e de frio que causaram repercussões no Rio Grande do Sul foram diferenciadas de acordo com a região afetada. De maneira geral, percebeu-se que as repercussões relacionadas ao calor foram causadas principalmente por eventos de calor que tiveram a duração de até 6 dias. Destes eventos, 37% em média, corresponderam aos supereventos, cuja frequência foi destaque principalmente na Região Funcional 5. A participação dos eventos alerta, que tiveram duração de 3 e 4 dias, principalmente, foi maior na Região Funcional 4.

Os eventos de frio de 3, 4 e 5 dias os foram os principais responsáveis pelas repercussões relacionadas ao frio e os supereventos, dentro dessa categoria, corresponderam a 39% dos eventos. A Região Funcional 2 salientou-se pela frequência de supereventos. Os eventos alerta com repercussões foram principalmente os de 3 e 4 dias e tiveram maior participação na Região Funcional 2.

**Figura 1 - Rio Grande do Sul-estações meteorológicas selecionadas e localização na Região Funcional correspondente**



Fonte: INMET, 2010. Org.: SILVEIRA E SANT'ANA NETO.

Quadro 1- Principais repercussões dos eventos climáticos extremos - calor – entre 1992-2009 por região do RS.

CALOR	REPERCUSSÕES														FENÔMENOS ASSOCIADOS						
ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL	1	2	3	4	5	6	TOTAL
RF 1	15	29	9	6	30	23	23	9	1	31	42	3	0	221	12	18	8	2	1	5	46
RF 2	2	0	23	4	15	10	4	1	2	1	0	2	0	64	19	10	3	0	0	0	32
RF 3	2	0	3	4	6	3	1	1	0	3	2	2	0	27	6	6	4	0	0	0	16
RF 4	3	2	1	1	1	3	4	0	0	19	21	1	0	56	0	6	3	2	0	0	11
RF 5	4	3	3	5	6	11	8	6	3	15	13	6	1	84	8	12	8	0	0	0	28
RF 6	18	15	41	12	43	17	6	23	4	13	5	5	0	202	57	12	4	4	5	1	83
RF 7	0	0	27	3	14	8	3	3	0	1	0	2	0	61	27	6	1	0	0	0	34
RF 8	4	5	8	3	14	11	6	3	0	3	1	7	0	65	14	17	2	1	0	0	34
RF 9	4	3	29	4	42	11	4	5	2	7	8	4	0	123	45	9	2	0	0	0	56
TOTAL	52	57	144	42	171	97	59	51	12	93	92	32	1	903	188	96	35	9	6	6	340
REPERCUSSÕES															FENÔMENOS ASSOCIADOS						
1- AGRAVO A ENFERMIDADES/ ÓBITOS/ ACIDENTES/ PROLIFERAÇÃO ANIMAIS/ PREJUÍZO QUALIDADE AR															1- ESTIAGEM 2-PRECIPITAÇÃO EXTREMA/ VENDAVAL/ GRANIZO/ DESCARGA ELÉTRICA 3- ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO 4- VENTO 5- BAIXA UMIDADE RELATIVA 6- NEVOEIRO						
2- DESCONFORTO TÉRMICO																					
3- PREJUÍZO ATIVIDADES PRIMÁRIAS																					
4- PREJUÍZO/ ALTERAÇÃO FUNCIONAMENTO SETORES COMÉRCIO/ INDÚSTRIA/ SERVIÇOS/TURISMO/LAZER/ ESCOLAS																					
5-AUMENTO DEMANDA ÁGUA/PREJUÍZO ABASTECIMENTO HUMANO E CORPOS HÍDRICOS																					
6- AUMENTO CONSUMO/ SOBRECARGA/ INTERRUPTÃO/ FORNECIMENTO/ DANOS REDE ELÉTRICA OU TELECOMUNICAÇÕES/ PREJUÍZO PRODUÇÃO ENERGIA																					
7- PREJUÍZO À MOBILIDADE TERRESTRE, AQUÁTICA OU AÉREA																					
8- OCORRÊNCIA INCÊNDIOS																					
9- FAVORECIMENTO ATIVIDADES PRIMÁRIAS																					
10- FAVORECIMENTO SETORES COMÉRCIO/ SERVIÇOS/ INDÚSTRIA																					
11- FAVORECIMENTO TURISMO E LAZER																					
12-PESSOAS DESABRIGADAS/ DANOS MATERIAIS																					
13- DANOS À FLORA E FAUNA																					

Fonte: Jornais Correio do Povo e Zero Hora, 1992-2009. Org.: SILVEIRA E SANT'ANA NETO.

Tanto as repercussões causadas por episódios e calor quanto as originadas de episódios de frio tiveram o aumento no registro no período de 2001-2009. Apenas a Região Funcional 8 apresentou uma pequena redução no número de repercussões relacionadas a episódios de frio nesse período. O percentual mais significativo de ampliação dos episódios de calor e de frio foi observado na Região Funcional 2.

Dos treze tipos de repercussões relacionados aos episódios de calor no Rio Grande do Sul, aqueles de maior registro ocorreram no período de verão e esti-veram muitas vezes associados a fenômenos como a estiagem e eventos de pre-cipitação extrema e/ou vendavais. São eles o aumento da demanda por água, o prejuízo ao abastecimento humano e aos corpos hídricos; o prejuízo às atividades primárias e o aumento do consumo, sobrecarga, interrupção no fornecimento e



danos à rede de energia elétrica e de telecomunicações, o prejuízo à produção de energia- este também com destaque na primavera, que correspondem a aspectos negativos. Por outro lado episódios de calor favoreceram significativamente determinados setores do comércio, serviços e da indústria, além do turismo e lazer.

Quadro 2 - Principais repercussões dos eventos climáticos extremos – frio – entre 1992-2009 por região do RS.

FRIO	REPERCUSSÕES														FENÔMENOS ASSOCIADOS														
ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL						
RF 1	37	28	4	2	2	5	10	18	1	15	9	3	0	134	0	6	6	3	9	5	3	0	32						
RF 2	6	2	7	1	3	0	2	0	3	0	0	1	0	25	1	0	2	0	0	5	3	0	11						
RF 3	10	15	5	3	4	2	6	0	5	27	27	1	0	105	0	0	0	4	7	8	18	0	37						
RF 4	0	3	2	7	0	2	1	0	0	1	1	1	0	18	0	1	0	8	1	1	0	2	13						
RF 5	16	15	4	0	0	7	2	6	0	4	0	1	0	55	0	4	4	11	1	2	2	4	28						
RF 6	49	34	22	4	4	2	5	10	3	16	4	4	0	157	0	4	14	10	2	30	5	0	65						
RF 7	11	6	6	2	0	1	0	2	3	3	0	1	0	35	3	1	1	2	0	6	1	0	14						
RF 8	15	9	7	0	1	2	1	3	0	2	2	2	0	44	5	2	2	0	2	2	3	0	16						
RF 9	30	17	14	3	3	1	2	11	2	4	2	1	2	92	5	2	0	4	0	21	5	0	37						
TOTAL	174	129	71	22	17	22	29	50	17	72	45	15	2	665	14	20	29	42	22	80	40	6	253						
REPERCUSSÕES															FENÔMENOS ASSOCIADOS														
1- AGRAVO A ENFERMIDADES/ ÓBITOS/ ACIDENTES															1- ESTIAGEM														
2- DESCONFORTO TÉRMICO															2-PRECIPITAÇÃO EXTREMA/ VENDEVAL/														
3- PREJUÍZO ATIVIDADES PRIMÁRIAS															GRANIZO/DESCARGA ELÉTRICA														
4- PREJUÍZO/ ALTERAÇÃO FUNCIONAMENTO SETORES COMÉRCIO/ INDÚSTRIA/SERVIÇOS/TURISMO/LAZER/ ESCOLAS															3- ALAGAMENTO/INUNDAÇÃO														
5- AUMENTO DEMANDA ÁGUA/PREJUÍZO ABASTECIMENTO HUMANO E CORPOS HÍDRICOS															4- VENTO														
6- AUMENTO CONSUMO/ SOBRECARGA/ INTERRUÇÃO/ FORNECIMENTO/ DANOS REDE ELÉTRICA OU TELECOMUNICAÇÕES/ PREJUÍZO PRODUÇÃO ENERGIA															5- NEVOEIRO/ NEBULOSIDADE ELEVADA														
7-PREJUÍZO À MOBILIDADE TERRESTRE, AQUÁTICA OU AÉREA															6- GEADA														
8- ATUAÇÃO ASSISTÊNCIA SOCIAL															7- NEVE														
9- FAVORECIMENTO ATIVIDADES PRIMÁRIAS															8-RESSACA														
10- FAVORECIMENTO SETORES COMÉRCIO/ SERVIÇOS/ INDÚSTRIA																													
11- FAVORECIMENTO TURISMO E LAZER																													
12- PESSOAS DESABRIGADAS/ DANOS MATERIAIS																													
13- OUTROS (DANOS À FLORA E FAUNA, INCÊNDIOS)																													

Fonte: Jornais Correio do Povo e Zero Hora, 1992-2009. Org.: SILVEIRA E SANT'ANA NETO.

As principais repercussões causadas por episódios de frio no Estado ocorreram no outono e/ou inverno, e em muitos casos estiveram associadas a fenômenos como a geada, neve e/ou vento. Destacaram-se o agravo a enfermidades e óbitos; o desconforto térmico; o favorecimento de setores do comércio, serviços e indústria; o prejuízo às atividades primárias e a atuação da Assistência Social.

A seguir são trazidas as características de cada região quanto às principais repercussões dos eventos extremos:

### *Região Funcional 1*

A Região Funcional 1 está localizada na porção leste do estado e destaca-se

por abranger a Região Metropolitana de Porto Alegre. É formada por 5 COREDEs (Conselho Regional de Desenvolvimento)- Metropolitano Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Vale do Caí, Centro-Sul e Paranhana-Encosta da Serra. A região, cuja população urbana é de 93%, concentra 40% da população do Estado e os principais polos urbanos. Detém as mais densas redes de transporte e as principais vias de acesso às demais regiões e também aos outros estados do Brasil. Sua participação no PIB estadual, em 2002, correspondia a 43% e sua participação setorial correspondia a 6,95% da agropecuária, 55,26% da indústria, 52,72% do comércio e 41,36% dos serviços do Estado.

A principal repercussão evidenciada na Região durante os episódios de calor - favorecimento do turismo e lazer - teve maior ocorrência na primavera e esteve representada especialmente pela presença da população em parques, praças, orla e praias do Lago Guaíba em Porto Alegre. A metrópole, que se destaca por suas áreas verdes, normalmente atrai a população de toda a região metropolitana. O desconforto térmico também foi um problema nessa região, especialmente no verão, contribui para a concentração ainda maior de pessoas nesses locais. Como exemplo dessas repercussões relacionadas ao calor pode-se citar o evento alerta de calor ocorrido entre 14 e 16/11/2006. Nesse período foi registrado a grande presença de público nos parques da Capital e também junto orla do Lago Guaíba, como alternativa de lazer e também para amenização do desconforto térmico<sup>3</sup>.

A principal repercussão relacionada a episódios de frio foi o agravamento das enfermidades, representada pelas doenças respiratórias, no inverno. A região, especialmente Porto Alegre, é considerada referência no Estado na área da saúde e normalmente já registra o alto número de internações hospitalares. As internações motivadas por doenças respiratórias, no entanto, são ampliadas durante ou logo após a ocorrência de episódios de frio. O perfil dos pacientes afetados por essas enfermidades costuma ser principalmente idosos ou crianças, e em sua maioria usuários do Sistema Único de Saúde.

### *Região Funcional 2*

A Região Funcional 2 é composta por 2 COREDEs (Vale do Taquari e Vale do Rio Pardo). Seu território abrange uma estreita faixa no sentido norte-sul, localizada entre a Região 1 (a leste) e a 8 (a oeste). Em termos populacionais, a região é pouco representativa, pois concentra apenas 6,8% do total do estado. Apresenta um setor industrial bem desenvolvido, ao mesmo tempo em que destaca-se no setor agropecuário.

A principal repercussão associada aos episódios de calor refere-se ao prejuízo às atividades primárias, o que é facilmente explicável pela organização espacial da região, que tem expressiva e diversificada produção agropecuária, especialmente em pequenas propriedades. O calor, principalmente no verão, associado à estiagem prejudicou as culturas do milho, feijão, soja, mandioca, batata-doce

---

3 PARQUES são refúgio para calor. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 16 nov.2006.

e hortifrutícolas, além de causar a morte de frangos nos aviários e prejuízos na pecuária de corte e de leite, ao proporcionar a redução das pastagens.

Episódios de calor ocorridos no verão ou inverno causaram danos à cultura do fumo, outro produto de expressão na região. Além disso, eventos de precipitação extrema associados a granizo, ocorridos com maior frequência durante episódios de calor, foram responsáveis por prejuízos às lavouras de fumo em qualquer época do ano, ao causar danos à parte folhosa da planta.

Nessa perspectiva destaca-se o superevento de calor que teve duração de 6 dias, ocorrido entre 06 e 11/02/2001, que resultou em prejuízo às atividades primárias, através da morte de frangos, ocasionado pela associação entre o calor e a falta de energia, que causou transtornos ainda aos setores do comércio, indústria e serviços<sup>4</sup>.

Episódios de frio repercutiram negativamente nas atividades primárias, especialmente quando associados à geada, durante o inverno. Tiveram prejuízos os hortifrutigranjeiros, o fumo, as pastagens, a cana-de-açúcar, o milho, as frutas, a erva-mate e as plantações de acácia e eucalipto.

### *Região Funcional 3*

A Região Funcional 3 é formada pelos COREDEs Serra e Hortênsias e localiza-se na porção Nordeste do estado. A concentração populacional da região é elevada, no entanto a maior parte dos municípios possui população inferior a 5 mil habitantes. O setor terciário é o que absorve maior parcela da população ocupada, 52% em 2000, enquanto o setor secundário, 32% e o agropecuário, 15% vem perdendo participação. O setor secundário, especialmente do Corede Serra possui indústrias de elevada competitividade, tais como as de material de transporte, metalurgia e móveis. O turismo é o ramo de destaque do setor terciário, e encontra-se integrado aos demais setores.

A principal repercussão originada dos episódios de calor na região foi o aumento da demanda por água, o prejuízo ao abastecimento humano e aos corpos hídricos ocorrida principalmente no verão. Em algumas situações a associação com a estiagem intensificou os prejuízos devido à diminuição o nível de água dos reservatórios.

A combinação do calor e da estiagem com a grande concentração populacional da região, distribuída por uma densa rede urbana trouxe como consequência o racionamento de água na área urbana de vários municípios, iniciado ou ampliado durante ou logo após os episódios de calor. Ainda nas áreas urbanas houve o registro de avarias nos encanamentos de água provocados pelo calor ou pelos eventos de precipitação extrema.

As duas principais repercussões associadas aos episódios de frio - favorecimento de setores do comércio, serviços e indústria e favorecimento do turismo e lazer estão intimamente relacionadas. Uma vez que a principal característica da

---

4 FALTA de energia mata 17 mil aves. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 09 fev.2001.

organização espacial da região é o amplo investimento no turismo, grande parte das atividades do comércio, prestação de serviços e até mesmo alguns setores da indústria são organizados para atender essa atividade que se desenvolve durante todo o ano. Gramado, Canela e Nova Petrópolis, apenas para citar alguns, são exemplos de municípios que se destacam por essas características.

O fluxo de turistas, que já é ampliado durante o outono e inverno, tornou-se mais intenso durante a ocorrência de episódios de frio, principalmente devido à expectativa de ocorrência de neve, que se concretizou em alguns episódios. A coincidência de episódios de frio com eventos, datas comemorativas, finais de semana ou feriados levou à lotação máxima dos hotéis da região. Os restaurantes e o comércio local registraram grande movimentação principalmente pelo consumo e a venda de vinhos, queijos, cafés, chocolates, sopas, fondues.

Houve também o aumento da venda de agasalhos e artigos de inverno, cobertas, aquecedores e fogões. Alguns setores da indústria, como o de vinhos e o de malhas, presentes na região, também foram beneficiados pelo incremento nas vendas. O evento alerta de frio ocorrido entre 27 e 29/07/2001 e que coincidiu com o final de semana, por exemplo, ampliou a movimentação de turistas. Observou-se grande movimentação nos hotéis da região, devido a expectativa da ocorrência de neve, o que também movimentou o setor gastronômico e de confecções<sup>5</sup>.

#### *Região Funcional 4*

A Região Funcional 4 compreende os municípios do COREDE Litoral, e corresponde a estreita faixa situada no litoral norte do estado. Classificada como “em dificuldades” individualiza-se por situar-se no entorno metropolitano, apresentar condições de fragilidade ambiental, tendência à conurbação e especialização turística.

Em termos populacionais, tanto no total quanto em população urbana é a região que mais cresce no Estado. A constituição regional do PIB é composta principalmente pelos serviços, 66,90%, que juntamente com o comércio (8,26% do PIB) emprega a maior parte da população.

As duas repercussões mais frequentes relacionadas aos episódios de calor na Região tiveram maior frequência no verão e geralmente aparecem associadas, uma vez que as atividades comerciais e de prestação de serviços na região também se voltam para o turismo, principal atividade da região nessa estação do ano. Torres, Capão da Canoa e Tramandaí são exemplos de municípios litorâneos voltados para a exploração turística.

Os episódios de calor contribuíram para que o deslocamento da população em direção ao litoral, que já é comum entre o final da primavera e durante todo o verão seja intensificado e o tempo de permanência ampliado. O setor hoteleiro e imobiliário, os bares e restaurantes, supermercados e lojas de artigos de verão são

---

5 FRIO está intenso. Neve é uma possibilidade. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 28 jul.2001.

os principais beneficiados. Ressalta-se que o número de ocorrência dessas duas repercussões foi bem superior às demais relacionadas ao calor. Nessa perspectiva pode-se citar o evento de calor ocorrido entre 07 e 09/12/2000 .A Região Funcional 4 compreende os municípios do COREDE Litoral, e corresponde a estreita faixa situada no litoral norte do estado. As duas repercussões mais frequentes relacionadas aos episódios de calor na Região tiveram maior frequência no verão e geralmente aparecem associadas, uma vez que as atividades comerciais e de prestação de serviços na região também se voltam para o turismo, principal atividade da região nessa estação do ano. Torres, Capão da Canoa e Tramandaí são exemplos de municípios litorâneos voltados para a exploração turística, que repercutiu no favorecimento do turismo e lazer, do comércio e prestação de serviços ao ampliar a movimentação dos hotéis, bares e restaurantes localizados nos municípios litorâneos. Por outro lado esse mesmo evento acarretou em prejuízo à mobilidade terrestre, pois o intenso deslocamento da população rumo ao litoral causou lentidão do trânsito na principal rodovia que liga a Região 4 à Região Metropolitana (BR-290).<sup>6</sup>

Foi pequeno o registro de repercussões associadas aos episódios de frio e a principal refere-se a prejuízo nos setores do comércio, serviços, turismo e lazer. Geralmente relacionados também ao desconforto térmico e ocorridos principalmente no verão, esses episódios foram acompanhados por ressaca no mar e/ou vento que prejudicaram a permanência dos banhistas à orla, além de causarem danos materiais.

Em algumas vezes essa situação fez com que os turistas optassem inclusive por antecipar do retorno do litoral. Nesses casos, toda a atividade econômica da região, voltada ao turismo nessa época do ano, ficou prejudicada. Inclui-se também nesse tipo de repercussão os danos provocados por vendavais e eventos de precipitação extrema na infraestrutura urbana.

### *Região Funcional 5*

A Região Funcional 5 é formada pelos municípios do COREDE Sul, e localiza-se no extremo sul do estado. Concentra 8% da população gaúcha e possui alto índice de urbanização -83% da população é urbana e está concentrada nos dois polos principais: Pelotas e Rio Grande. Em 2002, cerca de 6% do PIB gaúcho era produzido na região, onde se destacam o setor de comércio e serviços (49%), atrelados a expressiva urbanização, aos serviços portuários e a presença de universidades. Em segundo lugar está a indústria, que vem apresentando retração, com 35,3%. Nesse ramo destacam-se aqueles relacionados a presença do porto em Rio Grande e ao setor primário da região, tais como os fertilizantes, petroquímicos, produtos de origem vegetal e óleos comestíveis.

---

6 DEZEMBRO quente nas praias gaúchas. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 11 dez.2000.

As duas principais repercussões relacionadas aos episódios de calor na região refletem a sua organização espacial, voltada para o comércio e serviços e também se deve a sua orla litorânea e às lagoas, que atraem a população para o turismo e lazer. Os episódios de calor, especialmente aqueles ocorridos no verão, dessa maneira, contribuíram para o favorecimento dos setores do comércio, serviços, turismo e lazer realizado principalmente na praia do Cassino, em Rio Grande, na Praia do Laranjal em Pelotas e nos demais balneários da Lagoa dos Patos.

As duas principais repercussões relacionadas aos episódios de frio apareceram associadas a fenômenos como o vento, a alta umidade do ar e também à queda brusca de temperatura. As enfermidades respiratórias afetaram especialmente crianças, que lotaram os postos de saúde e hospitais, principalmente no inverno. Além disso, vários óbitos foram atribuídos ao frio.

Episódios de frio acompanhados de vento e/ou alta umidade do ar reduziram a sensação térmica e aumentaram o desconforto da população. Esse tipo de repercussão foi mais frequente no verão, relacionado ao prejuízo às atividades de turismo e lazer nas praias e lagoas. Contribuiu para esse tipo de situação o vento decorrente de ciclone extratropical, também causador da ressaca marítima. A ocorrência de vento ou vendaval associados aos episódios de frio repercutiram também na interrupção do fornecimento de energia.

### *Região Funcional 6*

A Região Funcional 6 situa-se entre as porções sudoeste e oeste do estado, e abrange os COREDES Campanha e Fronteira Oeste. São características da região os vazios demográficos, a rede urbana esparsa e a concentração fundiária, bem como a economia de base agropecuária, voltada especialmente à pecuária extensiva e a produção de arroz.

Como principais repercussões relacionadas aos episódios de calor na região ressaltaram-se o aumento da demanda por água, o prejuízo ao abastecimento humano e aos corpos hídricos e o prejuízo às atividades primárias, que foram mais frequentes no verão e estiveram fortemente associadas aos períodos de estiagem na região. Para se ter uma ideia da magnitude dos prejuízos associados a essas repercussões na região, salienta-se que os decretos de emergência concedidos aos municípios devido à estiagem, durante o verão, se deram justamente pela falta de água para o consumo humano e animal e prejuízos na agricultura e pecuária.

Em se tratando do aumento da demanda por água, nas áreas urbanas o aumento do consumo de água durante determinados episódios levou a interrupção do fornecimento nas áreas mais periféricas ou mais altas. Em algumas situações essas áreas tiveram de ser abastecidas por caminhões-pipa. Além disso, o racionamento de água nas áreas urbanas de Bagé, Candiota e Santana do Livramento, por exemplo, foi iniciado ou intensificado em decorrência de episódios de calor. Muitas vezes o fornecimento de água também foi interrompido pela falta de energia, que sofreu sobrecarga pelo calor. As interrupções no abastecimento levaram prejuízos ao comércio, ao setor de prestação de serviços e às indústrias da região, e

também levou ao cancelamento das aulas, em escolas nas áreas urbanas e rurais.

Nas áreas rurais o abastecimento humano por diversas ocasiões teve de ser realizado com o auxílio de caminhões-pipa. Algumas ações do poder público foram realizadas no intuito de minimizar a escassez de água tais a revitalização de reservatórios e poços artesianos e também a abertura de novos poços. Salienta-se que o atendimento de algumas localidades rurais por caminhões-pipa se deu muitas vezes de forma improvisada e foi dificultada ainda pela vasta extensão territorial dos municípios bem como pelo mal estado de conservação das estradas. A associação calor e estiagem além de levar à redução do nível do rio Uruguai, que é a principal fonte de abastecimento da região, comprometeram a qualidade da água, ao favorecer a proliferação de algas. As repercussões do evento de calor ocorrido entre 05 a 09/01/2005, por exemplo, estiveram relacionadas ao aumento do consumo de água, que chegou a ser ampliado em até 60%. O alto consumo de água motivado pelo calor associado à estiagem que atingiu a Região nesse período e que reduziu os níveis dos mananciais resultou também na falta d'água em áreas periféricas das cidades e nas zonas rurais<sup>7</sup>.

As duas principais repercussões associadas aos episódios de frio na Região Funcional 6- o agravamento das enfermidades, os óbitos e o desconforto térmico- foram mais frequentes no outono, embora no inverno a sua ocorrência também tenha sido significativa. Assim como nas demais regiões, as enfermidades respiratórias, que atingiram especialmente crianças e idosos, tiveram relação direta com os episódios de frio. Em muitas ocasiões a superlotação dos hospitais levou à falta de leitos, o que gerou filas para o atendimento, principalmente no caso de pacientes atendidos pelo SUS. Houve também o registro de óbitos por hipotermia, principalmente de pessoas sem abrigo ou que viviam em condições precárias de habitação.

As duas principais repercussões associadas aos episódios de frio na Região Funcional 6- o agravamento das enfermidades, os óbitos e o desconforto térmico- foram mais frequentes no outono, embora no inverno a sua ocorrência também tenha sido significativa. Assim como nas demais regiões, as enfermidades respiratórias, que atingiram especialmente crianças e idosos, tiveram relação direta com os episódios de frio. Em muitas ocasiões a superlotação dos hospitais levou à falta de leitos, o que gerou filas para o atendimento, principalmente no caso de pacientes atendidos pelo SUS. Houve também o registro de óbitos por hipotermia, principalmente de pessoas sem abrigo ou que viviam em condições precárias de habitação. O desconforto térmico esteve associado à presença da geada, chuva, vento ou nevoeiro, que reduziram a sensação térmica, tornando-a muitas vezes negativa. A população, durante esses episódios fez uso de agasalhos pesados e, quando pôde, restringiu as atividades ao ar livre. Nessas situações o comércio ficou prejudicado, e chegou inclusive a antecipar o horário de fechamento, em algumas ocasiões. A queda repentina de temperatura, que foi frequente nessa região, também contribuiu para o desconforto da população.

---

7 CALOR atinge 38 graus na Fronteira. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 08 jan.2005.

### *Região Funcional 7*

Localizada na porção noroeste do estado, a Região Funcional 7 é formada por 3 COREDES: Missões, Noroeste Colonial e Fronteira Noroeste. Dentre as suas principais características estão a proximidade com a fronteira, a distância da Região Metropolitana de Porto Alegre e demais mercados, o setor de máquinas e implementos agrícolas bem desenvolvidos e a soja como principal produto agrícola. A população da região encontra-se em ritmo decrescente, representando, em 2002, 7,7% da população estadual. A população rural da região é a maior do Estado, representando 37% do total.

As duas principais repercussões relacionadas aos episódios de calor nessa região foram o prejuízo às atividades primárias- mais frequente no outono e primavera- e o aumento da demanda por água, prejuízo ao abastecimento humano e aos corpos hídricos- mais frequente no outono. Salienta-se que os impactos causados por essas repercussões estiveram associados à estiagem e motivaram várias solicitações de decretos de emergência na região, durante o período analisado.

O calor em associação com a estiagem acarretou em perdas significativas na soja, principal produto agrícola da região, fazendo com que o plantio fosse interrompido ou atrasado, na primavera e retardando o ciclo de desenvolvimento no verão. Além disso, em determinados anos, as lavouras foram infestadas por pragas na época da colheita, no início do outono.

Outros cultivos também foram afetados, especialmente na primavera e verão, tais como o milho, o feijão, o melão e os hortifrutigranjeiros. A pecuária foi afetada pela escassez de pastagens, o que comprometeu a produção de leite, levou à redução da natalidade e ao óbito de bovinos. A suinocultura também sofreu os efeitos do calor em associação com a estiagem, que contribuíram para a menor disponibilidade e/ou o alto custo da alimentação e para a perda de peso dos animais. Episódios de calor no inverno favoreceram o aparecimento de doenças fúngicas e a proliferação de insetos no trigo e no milho, o que fez aumentar os custos com fungicidas e inseticidas. A queda de granizo e os vendavais trouxeram danos às lavouras e houve ainda o registro de morte de bovinos, atingidos por descargas elétricas durante eventos de precipitação extrema.

Os problemas relacionados à escassez de água, que já são característicos na região, tiveram sua magnitude ampliada por ocasião dos episódios em calor, associados à estiagem. O racionamento de água esteve presente em vários anos da série, nas áreas urbanas de dezenas de municípios, bem como a falta de água para o abastecimento humano nas comunidades rurais e nas aldeias indígenas. O funcionamento das escolas, principalmente, foi afetado por essa escassez.

O agravamento das enfermidades respiratórias foi a principal repercussão causada por episódios de frio na região. Foi registrado o aumento pela procura de atendimento nos postos de saúde e hospitais, que durante episódios mais intensos e prolongados ficaram superlotados. Além disso, óbitos de bebês e de moradores de rua foram atribuídos ao frio. Esse tipo de repercussão foi mais frequente no outono e também no inverno, cujo número de registros foi semelhante ao outono.



### *Região Funcional 8*

A Região Funcional 8 está situada na porção centro-oeste do estado, e compreende os municípios integrantes dos COREDEs Central, Jacuí-Centro e Alto Jacuí. A população urbana da região fica em 77% e a migração da população rural em direção aos centros urbanos regionais é significativa. A região caracteriza-se por apresentar uma diversificada e relevante produção agrícola, que não possui, no entanto, relação significativa com os demais setores econômicos.

Em se tratando dos episódios de calor na região, a principal repercussão registrada foi o aumento da demanda por água, o prejuízo ao abastecimento humano e aos corpos hídricos, que teve a maior frequência no verão.

As áreas urbanas e rurais da região enfrentaram a falta de água para o abastecimento humano, problema que foi agravado pela estiagem e pelo aumento do consumo devido ao calor. O baixo nível dos reservatórios fez com que vários municípios decidissem racionar a água em suas áreas urbanas, a fim de minimizar a escassez do produto. Nas áreas rurais as comunidades tiveram de ser atendidas com o auxílio de caminhões-pipa ou através da distribuição de bombonas de água. O agravo às enfermidades foi a repercussão que mais se destacou, dentre aquelas relacionadas aos episódios de frio e assim como nas demais regiões evidenciaram-se as de origem respiratória. A faixa etária atingida foi especialmente a das crianças e dos idosos e a maior procura por atendimento se deu no período do inverno, quando os principais hospitais da região ficaram lotados. Óbitos de moradores de rua ocorridos durante episódios de frio também foram registrados e estão incluídos nesse tipo de repercussão.

O superevento de frio, ocorrido entre 08 e 11/07/1994, foi responsável por pelo menos duas repercussões, que figuram entre as principais da região: o agravo às enfermidades, representado pelo alto número de internações de crianças e idosos com doenças respiratórias e a ampliação da atuação do setor de Assistência Social, no intuito oferecer abrigo aos moradores de rua. Também foi registrada a ocorrência de um óbito por hipotermia, durante esse episódio<sup>8</sup>.

### *Região Funcional 9*

A Região Funcional 9 é formada por 5 COREDES (Nordeste, Médio Alto Uruguai, Norte, Produção e Alto da Serra do Botucaraí), situados na porção norte do estado. Possui a segunda maior concentração populacional do Estado e embora a população rural ainda seja significativa observa-se a ampliação dos centros urbanos. Dentre as características comuns a esses COREDES estão a presença de cadeias agropecuárias e agroindustriais e da agricultura familiar, além da expansão da lavoura empresarial.

As principais repercussões causadas por episódios de calor na região foram também a razão de pedidos de decretos de emergência, por vários municípios, principalmente entre o verão e o início do outono. A principal delas esteve rela-

---

8 DESEMPREGADO morre de frio. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 12 jul. 1994.

cionada ao aumento da demanda por água, motivada pelo calor, que diminuiu a vazão do fluxo de água e em algumas situações provocou o desabastecimento em áreas mais altas ou periféricas dos centros urbanos.

A estiagem associada ao calor causou sérios prejuízos ao abastecimento humano nas áreas urbanas, rurais e nas reservas indígenas, especialmente no outono e no verão. Os impactos foram agravados pela grande concentração populacional da região e por sua densa rede urbana. O racionamento de água atingiu cidades de expressão na região como Erechim e Passo Fundo, além de vários municípios de pequeno porte. Municípios como Alpestre e Caiçara, por exemplo, tiveram de utilizar fontes de abastecimento de outros municípios, devido a escassez total durante determinados períodos.

O agravo às doenças respiratórias foi significativo na região, por ocasião dos episódios de frio, especialmente em idosos, crianças e indígenas. Houve registro da maior procura dos hospitais e postos de saúde, que por vezes ficaram superlotados. Óbitos por hipotermia também vitimaram moradores de rua, mais expostos ao frio. O outono foi o período de maior ocorrência dessas repercussões.

A principal repercussão causada por episódios de frio na região- o agravo às enfermidades respiratórias- pode ser observado no evento de frio, com duração de 4 dias, ocorrido entre 16 a 19/05/2004. Dois dias após o início do evento já foram suficientes para que o número de internações por doenças respiratórias fosse ampliado nas cidades de Carazinho, Erechim, Frederico Westphalen e Passo Fundo<sup>9</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que muitas das repercussões relacionadas aos eventos extremos estiveram relacionadas, ou uma acabou se efetivando em decorrência da outra. Sendo assim, na maioria das vezes, um mesmo evento foi capaz de causar mais de uma repercussão. No que se refere aos períodos do ano de maior ocorrência das principais repercussões, foi possível estabelecer a relação com o maior registro de eventos apenas no caso dos episódios de frio.

Determinadas repercussões vinculadas ao calor e ao frio, no entanto, foram encontradas em todos os períodos do ano, e se não se destacaram pelo número de ocorrência, foram de igual relevância para a região onde se definiram. Notou-se ainda, que nem sempre os anos de maior/menor ocorrência de repercussões correspondem ao maior/menor registro de eventos.

A organização espacial de cada região condiciona as repercussões dos eventos climáticos extremos, de forma que o mesmo evento pode causar diferentes tipos de impactos, sejam positivos ou negativos, em regiões com diferentes fatores socioespaciais ou até mesmo em localidades dentro da mesma região. A vulnerabilidade aos eventos extremos, dessa forma, torna-se diferenciada, pois o território é produzido de maneira desigual.

A constatação de que tanto as repercussões relacionadas ao calor quanto ao frio tiveram ampliação nos registros no segundo período de análise (2001-2009) apontam para o aumento da vulnerabilidade, o que significa que a população está mais exposta aos eventos extremos, mesmo que o número de episódios tenha sido menor, como no caso dos eventos de frio. No entanto, como as repercussões não se referem somente a aspectos negativos, a ampliação do número de notícias pode estar atrelada também ao maior desenvolvimento econômico do Estado, que passou por transformações ao longo dos dezoito anos, embora não de forma homogênea.

Dessa maneira, ao promover investimentos no turismo, na agricultura e demais atividades econômicas, determinadas regiões acabam por ser favorecidas durante a ocorrência dos eventos extremos. Não se descarta, ainda, que o maior número de notícias encontrada nos jornais possa estar relacionado à maior atenção dispensada ao tema clima, por parte da mídia, nos últimos anos, e também à ampliação da cobertura jornalística.

## THE REPERCUSSIONS OF EXTREME CLIMATIC EVENTS IN SOCIO-ECONOMIC REGIONS OF RIO GRANDE DO SUL

### ABSTRACT

Extreme events related to temperature are part of the climate dynamics of the state and its identification becomes relevant in order to define the population's vulnerability to these events. The main objective of this study is to assess how climate extremes reverberate in each socioeconomic region of Rio Grande do Sul, according to their socio-spatial factors, which determine different vulnerabilities. For the identification of extreme events related to heat and cold was used as a base thirteen weather stations, and the study was the 1992-2009 series. In order to analyze the regional socio-economic specificities were used as basis the nine Functional Planning Regions of Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2005). The demand by the effects of extreme weather events has been recorded since the survey reports published in newspapers of state circulation. The spatial organization of each region determines the impact of extreme weather events, so that the same event can cause different types of impacts, whether positive or negative, in regions with different socio-spatial localities or even within the same region factors. Vulnerability to extreme events, thus becomes differentiated, because the territory is produced unevenly.

**Keywords:** Extreme climatic events; Socio-spatial vulnerability; Episodes of heat and cold; Rio Grande do Sul Functional Planning Regions.

# LAS REPERCUSSIONES DE LOS EVENTOS CLIMATICOS EXTREMOS EN REGIONES SOCIO-ECONÓMICAS DE RIO GRANDE DO SUL

## RESUMEN

Los eventos extremos relacionados con la temperatura son parte de la dinámica del clima del estado y su identificación se convierte en relevante para definir la vulnerabilidad de la población a estos eventos. El objetivo principal de este estudio es evaluar cómo los fenómenos climáticos extremos resuenan en cada región socioeconómica de Río Grande do Sul, en función de sus factores socio-espaciales, que determinan diferentes vulnerabilidades. Para la identificación de los fenómenos extremos relacionados con el calor y el frío fue utilizado como base de trece estaciones meteorológicas, y el estudio fue la serie 1992-2009. Con el fin de analizar las especificidades socio-económicas regionales se utilizaron como base las nueve regiones de planificación funcional de Río Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2005). La demanda por los efectos de los eventos climáticos extremos se ha registrado desde las noticias publicadas en periódicos de circulación en todo el estado. La organización espacial de cada región determina el impacto de los fenómenos meteorológicos extremos, de manera que un mismo hecho puede causar diferentes tipos de impacto, ya sea positivo o negativo, en regiones con diferentes localidades socio-espaciales o incluso dentro de los mismos factores región. La vulnerabilidad a eventos extremos, se convierte así diferenciada, porque el territorio se produce de forma desigual.

**Palabras clave:** Eventos climáticos extremos; Vulnerabilidad socio-espacial; Los episodios de calor y frío; Río Grande do Sul; Regiones Planificación Funcional.

## REFERÊNCIAS

BURTON, I; KATES, R.W; WHITE, G.F. **The environment as hazard**. New York: Oxford University Press, 1978.

BUSSO, C. **Vulnerabilidad sociodemografica en Nicaragua: un desafío para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza**. Santiago de Chile: CEPAL/ECLAC, 2002.

CALOR atinge 38 graus na Fronteira. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 08 jan.2005. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

CRUZ,L.D; PANIAGUA, S. **Desastres y emergências: prevención, preparación y mitigación**. Cartago: Editora tecnológica de Costa Rica, 2002.

DANTAS, E; COSTA,M. C. L. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza**. (orgs). Fortaleza: Edições UFC. Coleção Estudos Geográficos, 2009.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Curitiba/PR**. 2004. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

DESEMPREGADO morre de frio. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 12 jul. 1994.

DEZEMBRO quente nas praias gaúchas. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 11 dez.2000. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

FALTA de energia mata 17 mil aves. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 09 fev.2001. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

FRIO está intenso. Neve é uma possibilidade. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 28 jul.2001. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

HEIDRICH, A. L. **Além do latifúndio**: geografia do interesse econômico gaúcho. Porto Alegre: ed. da UFRGS, 2000.

HOSPITAIS mantém a rotina atual. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 18 maio 2004. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Dados meteorológicos do Rio Grande do Sul**.2010. CD-ROM.

MARANDOLA JR; HOGAN,D. J. Riscos e perigos: o estudo geográfico dos natural hazards. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo: PROCAM/USP.Vol. VII nº. 2 jul./dez. 2004.

MENDONÇA, F. A. S.A.U.- Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade. In: MENDONÇA,F.A. (org). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

MONTEIRO, J. E. B. A.(Org.). **Agrometeorologia dos cultivos**: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília; INMET, 2010.

PARQUES são refúgio para calor. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 16 nov.2006. Disponível em <http://www.correiododopovo.com.br>. Acesso em jan 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Coordenação e Planejamento. **Síntese em 5 volumes do estudo sobre o desenvolvimento regional e logística de transportes no Rio Grande do Sul**. 2005. Disponível em < <http://www.seplag.rs.gov.br>>. Acesso em 06 jan.2012.

ROSSATO, M. S **Os climas do Rio Grande do Sul**: variabilidade, tendências e tipologia. 2011. 241 fl.Tese (Doutorado em Geografia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SANT'ANNA NETO, J.L. Por uma Geografia do Clima: antecedentes históricos, paradigmas contemporâneos e uma nova razão para um novo conhecimento. **Terra Livre**. São Paulo n. 17.2º semestre/2001. p. 49-62.

SARTORI, M. G. B. A dinâmica do clima no Rio Grande do Sul: indução empírica e conhecimento científico. **Terra Livre**. São Paulo, ano 19, v.1, n.20, p.27-49. jan/jul.2003.

SILVEIRA, R.D. **Risco climático, vulnerabilidade socioespacial e eventos climáticos extremos relacionados ao calor e ao frio no Estado do Rio Grande do Sul-Brasil**. 374p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Presidente Prudente, Presidente Prudente, 2014.

VEYRET, Y. (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

XAVIER, T. de M. B. S.; XAVIER, A. F. S.; ALVES, J. M. B. **Quantis e eventos extremos: aplicações em Ciências da Terra e Ambientais**. Fortaleza: RDS / Livrarias, 2007.